

# openstack

Open source software to build public and private clouds.

## Storage System; Overview

～ OpenStack ストレージとデータ管理～

2012.05.12

日本 OpenStack ユーザ会

Tomoaki Nakajima/@irix\_jp

- 某インフラ系 Sler 勤務
  - 某メーカー系 Sler、某通信系 Sler を経て現職
  - 生粋の Sler 好き
- 現在の業務は OSS を用いた SI/ クラウド構築 / 導入前コンサル
  - かつては仮想化導入コンサルや統合基盤構築など
  - ガリガリの構築から経営層との折衝まで何でもアリ
- 赤帽の回し者: RHCA



**redhat.**  
CERTIFIED  
ARCHITECT

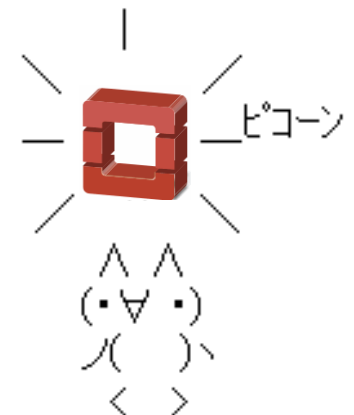
- ここでは先程デモを行った OpenStack の中で仮想マシンのデータがどのように管理されているかをご紹介します。

- ここからが本編

# おふ☆すた

Open ★ Stack

はじまるよ～



# OpenStack のストレージ機能

- 3つのストレージ機能

nova  
(nova-volume)



豪華絢爛

glance



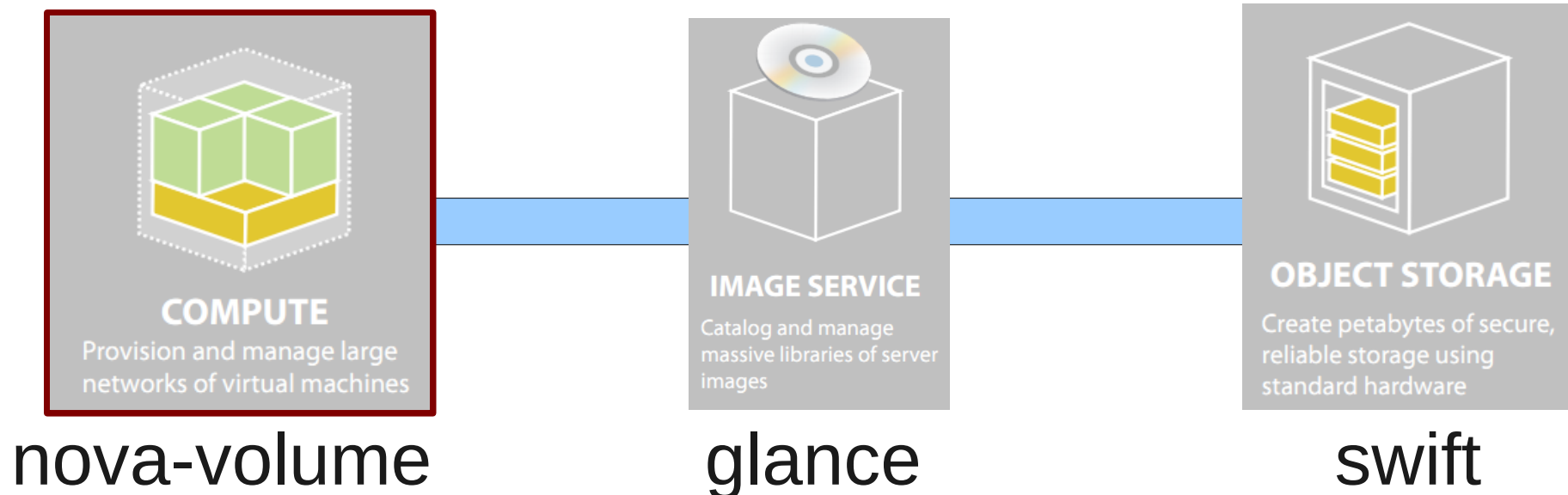
奥ゆかしい

swift

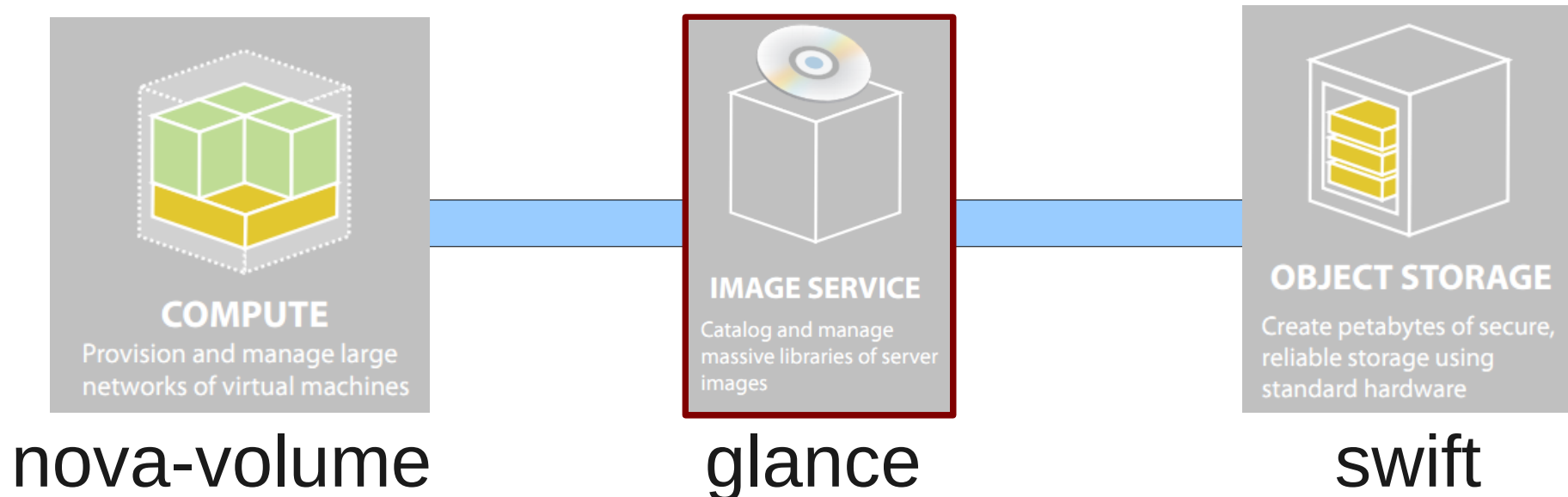


質実剛健

- 仮想マシンに永続的なブロックデバイスを提供
  - 外部のストレージデバイスと仮想マシンをつなげるストレージゲートウェイ。
  - 利用可能なストレージ
    - ローカル LVM、SAN、iSCSI、Nexenta、NetApp

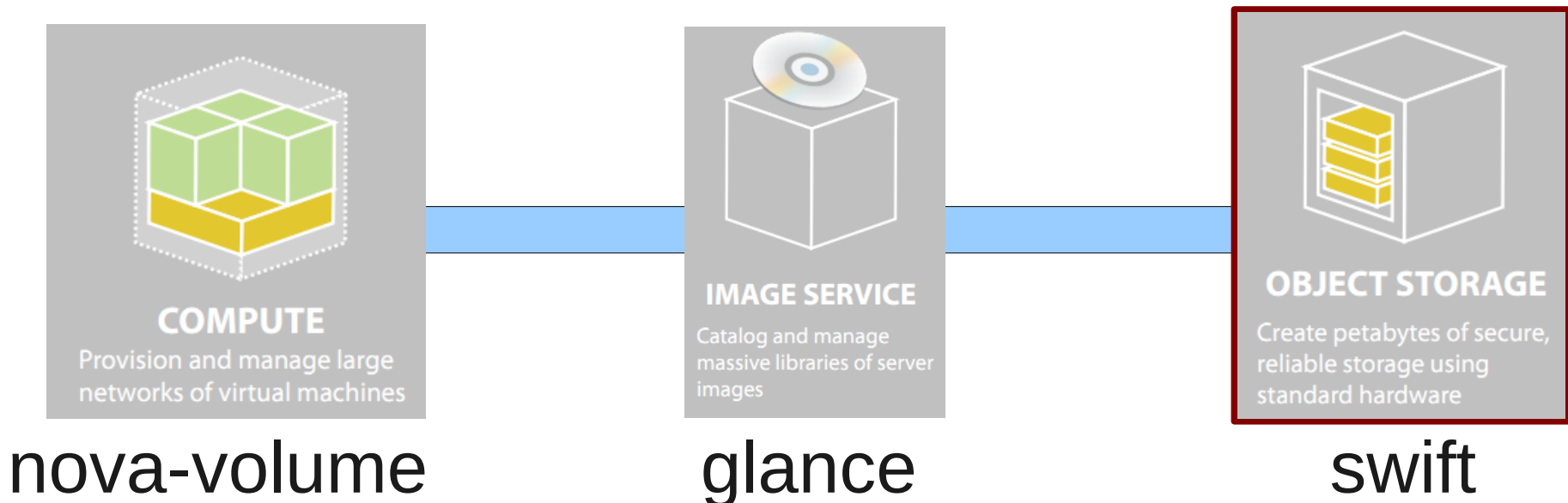


- 仮想マシンテンプレート、スナップショットを管理する。
  - カタログ情報の管理と nova へのイメージ提供。
  - 実体ファイルの保存は外部へ依存。
    - ローカルファイルシステム、Swift、S3 が選択可能。



- 分散オブジェクトストレージ

- Glance と連携して仮想マシンイメージやスナップショットの実態を格納する。
- Glance を経由せず、テナント・ユーザ単位に REST ファイルサーバとして外部から利用することも可能。

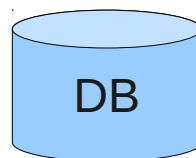
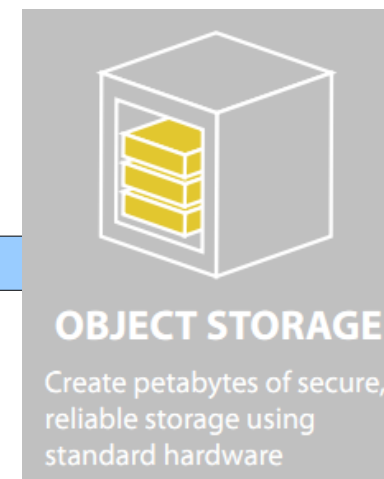
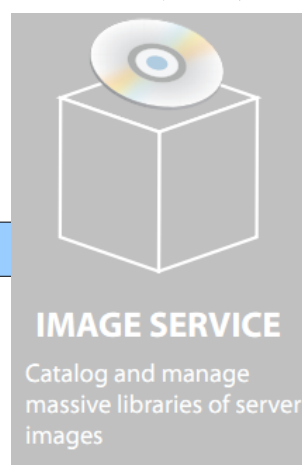
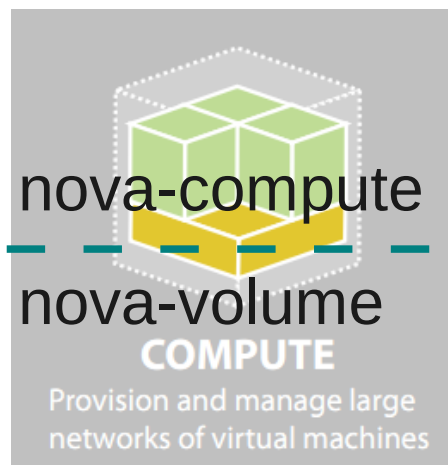
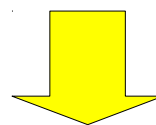




- これらのコンポーネントが連携し、OpenStack は IaaS サービスを実現しています。
  - nova-volume ……仮想マシンのストレージゲートウェイ
  - glance ……仮想マシンテンプレートの管理
  - swift ……実体の保存、共有 REST ファイルサーバ
  
- 実際の動作イメージを見てみると…

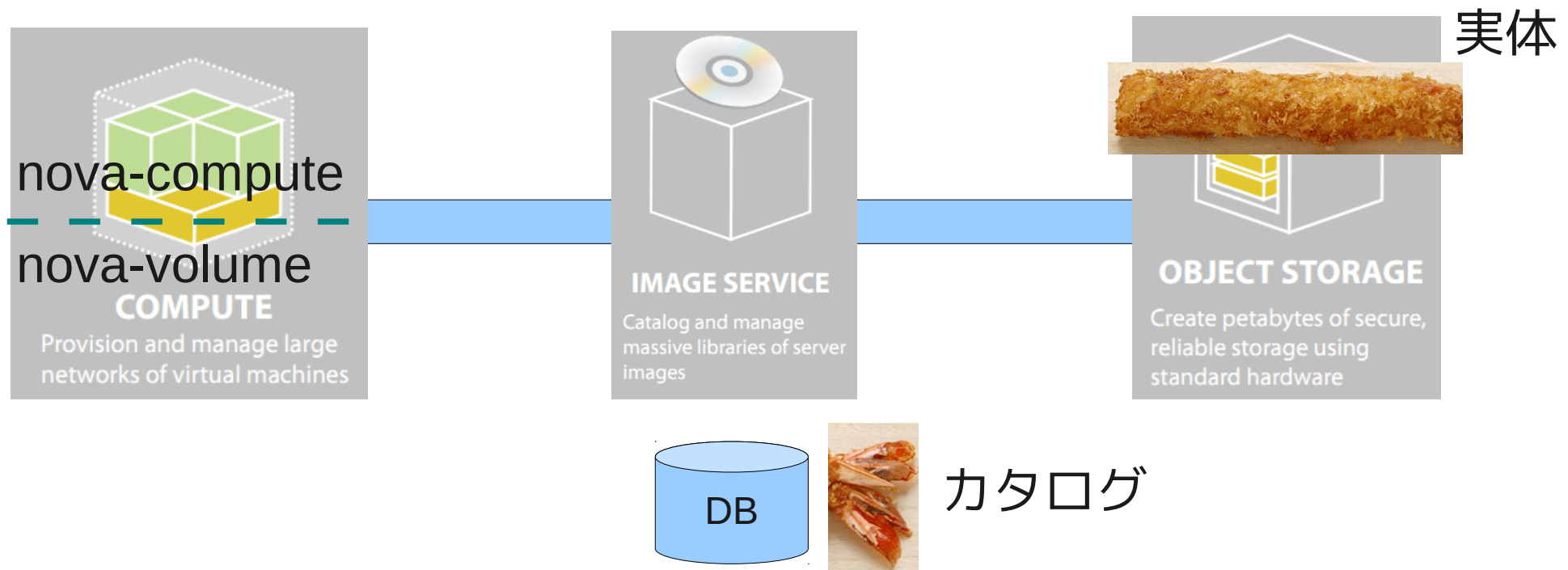
# 連携イメージ

- 最初に AMI 形式の仮想マシンテンプレートを作成して glance へアップロードする。

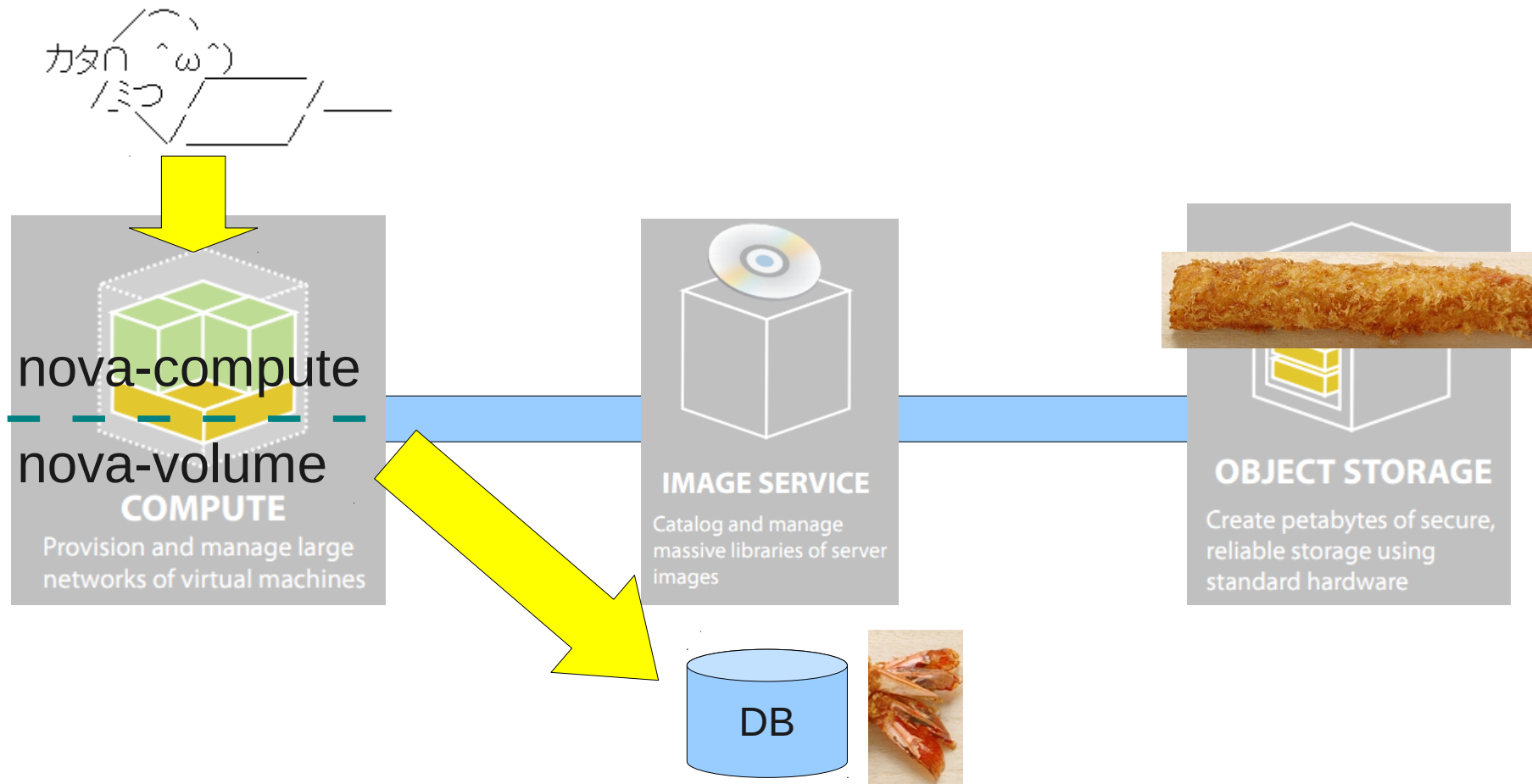


# 連携イメージ

- アップロードされたテンプレートは glance 上でカタログされ、実体は Swift へ格納される。

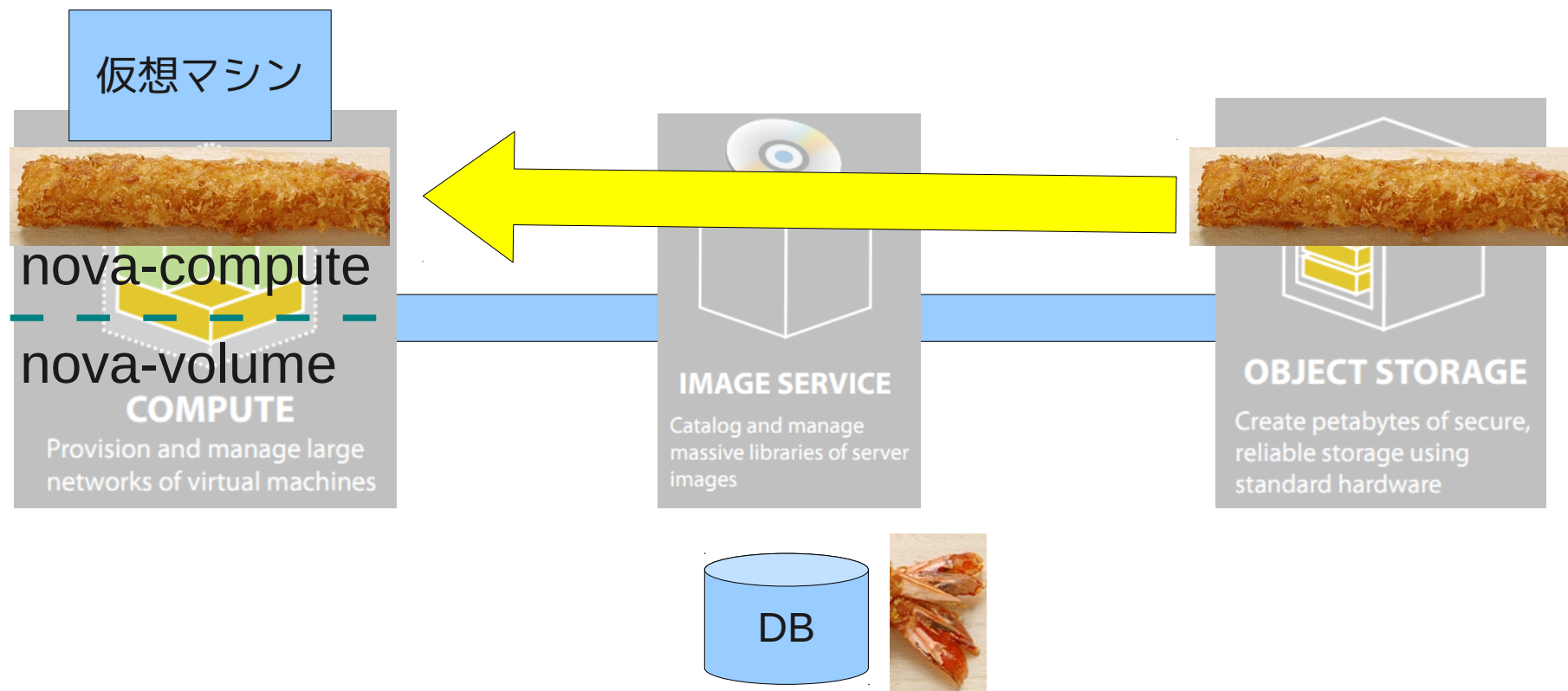


- ユーザがダッシュボードから仮想マシンを作成
  - 仮想マシン作成はカタログからテンプレートを指定する。



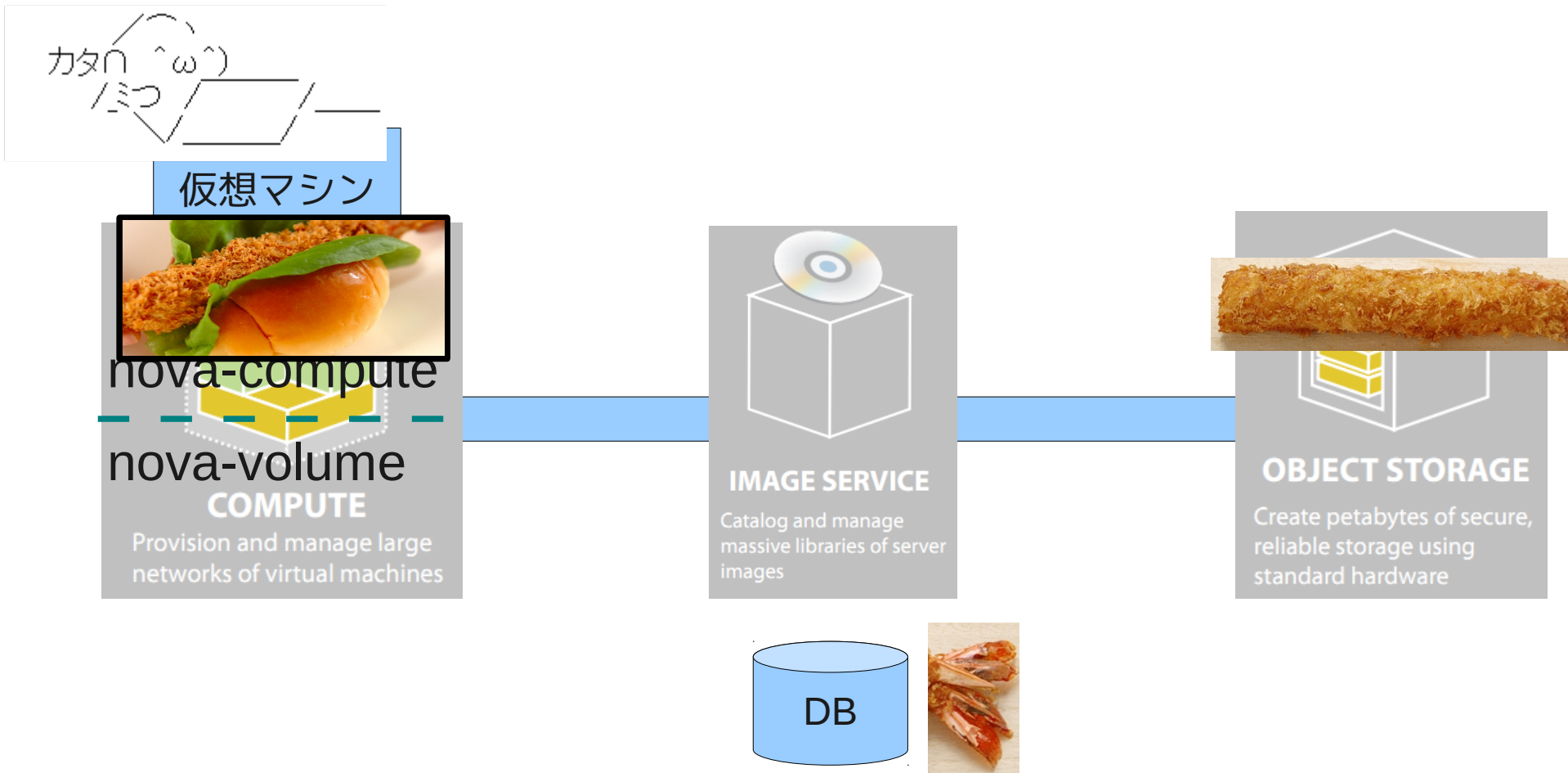
# 連携イメージ

- ローカルにイメージがダウンロードされ、仮想マシンが起動する。



# 連携イメージ

- ユーザがこのマシンに対していろいろな設定を施すと、ダウンロードされたイメージが変更される。

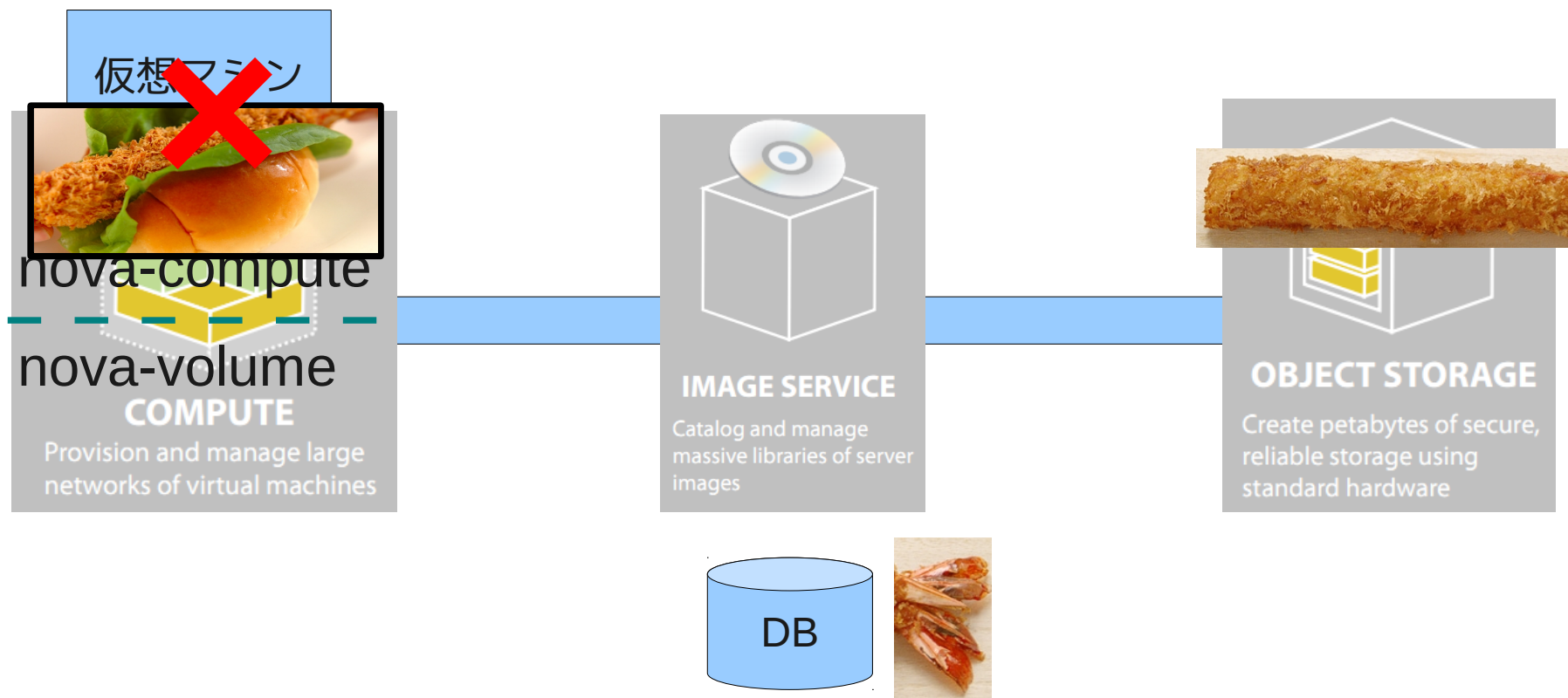


- 以上が基本的な OpenStack のデータ管理です。
  - Glance へ仮想マシンテンプレートをアップロード
  - アップロードされたテンプレートの実態は Swift へ格納
  - ユーザはテンプレートを指定して仮想マシンを作成
  - 指定されたテンプレートが nova-compute へダウンロードされ仮想マシンが起動する。
- いくつかの懸念点
  - このままだと仮想マシン停止時<sup>\*1</sup>にデータが消える。
  - 障害時の安全性に問題があり。

\*1) reboot や shutdown ではなく、ダッシュボードからの terminate

# 可用性向上のための機能

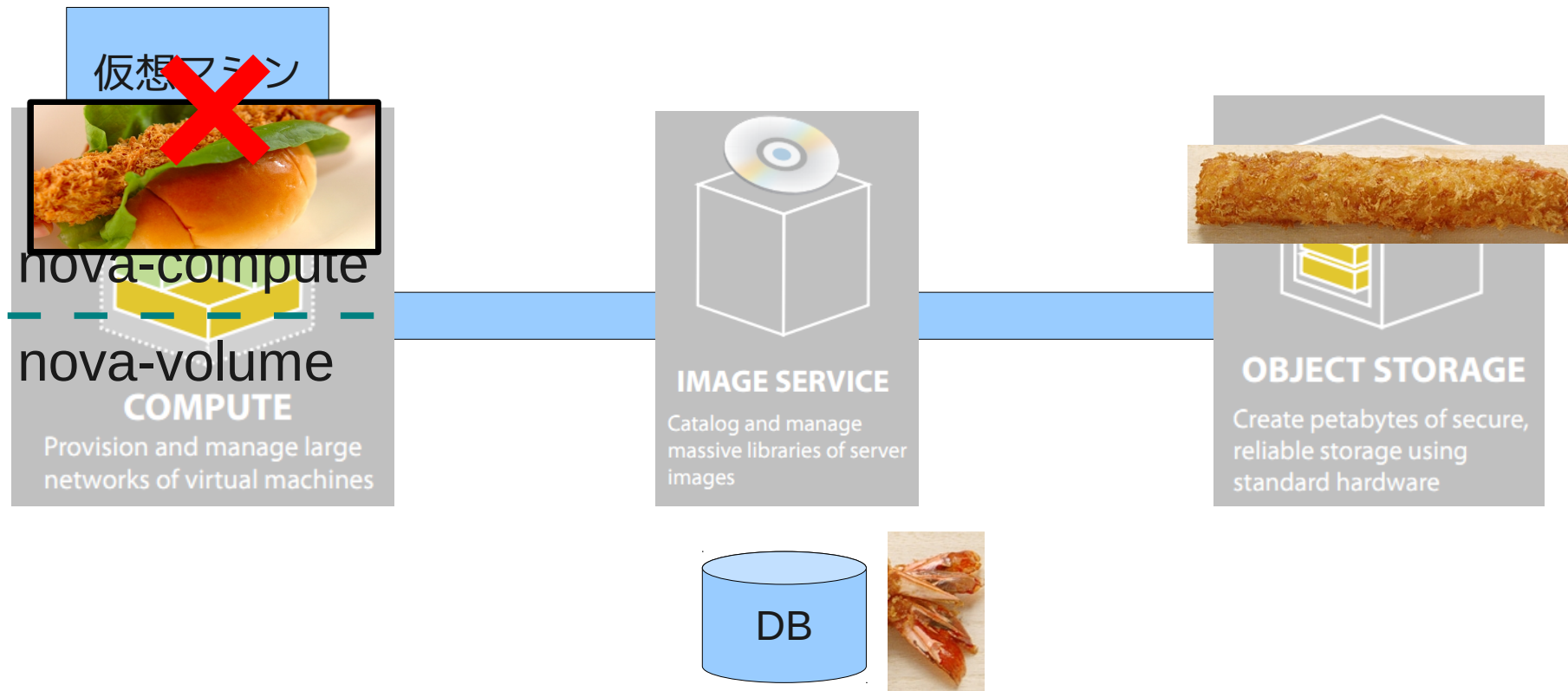
- 個別にカスタマイズされた仮想マシンは 1 台のノード上にしか存在しないため、物理ノードがダウンすると仮想マシンが起動できなくなる。





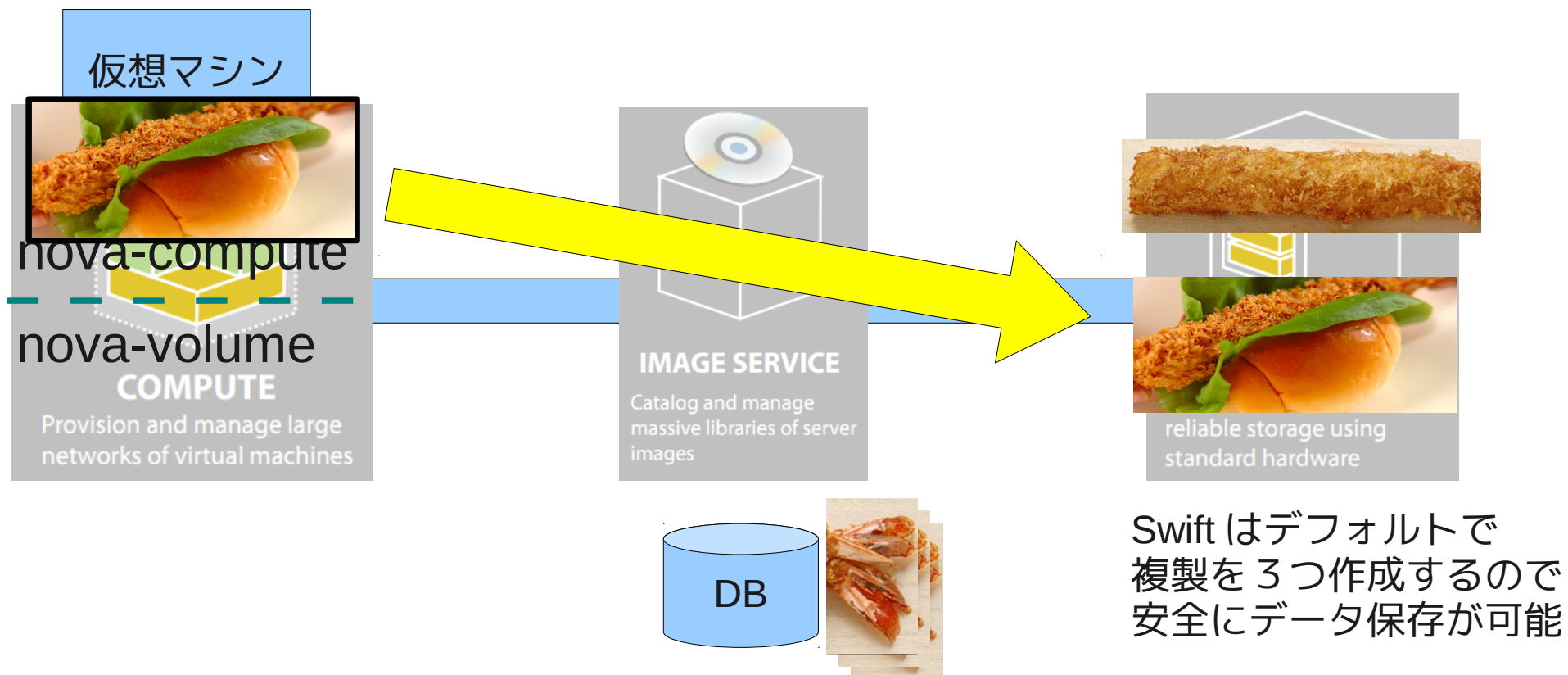
# 可用性向上のための機能

- 3つの方法で対処します。



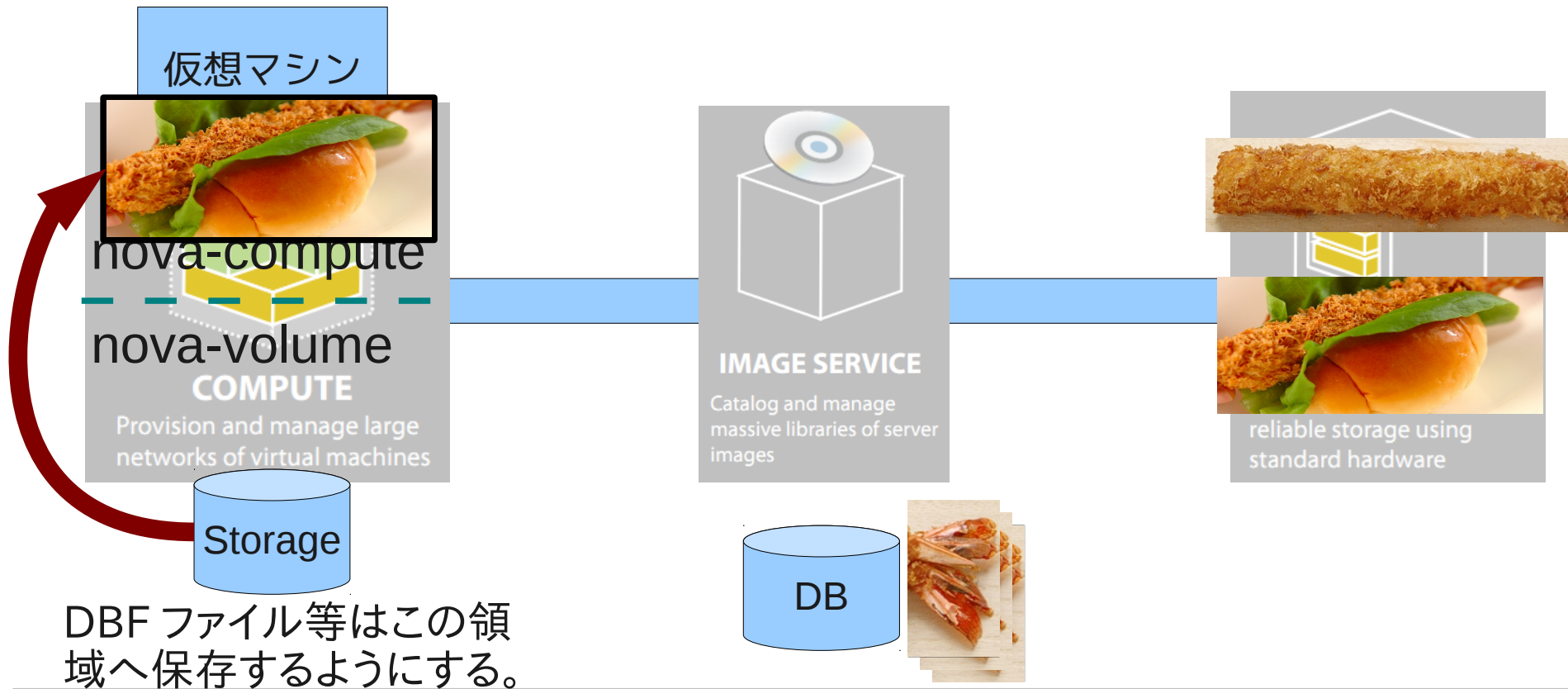
# 可用性向上のための機能

- 1つ目 (スナップショット)
  - カスタマイズしたイメージを Glance へ登録する。
    - これで設定を行った仮想マシンをどこでも起動可能に。



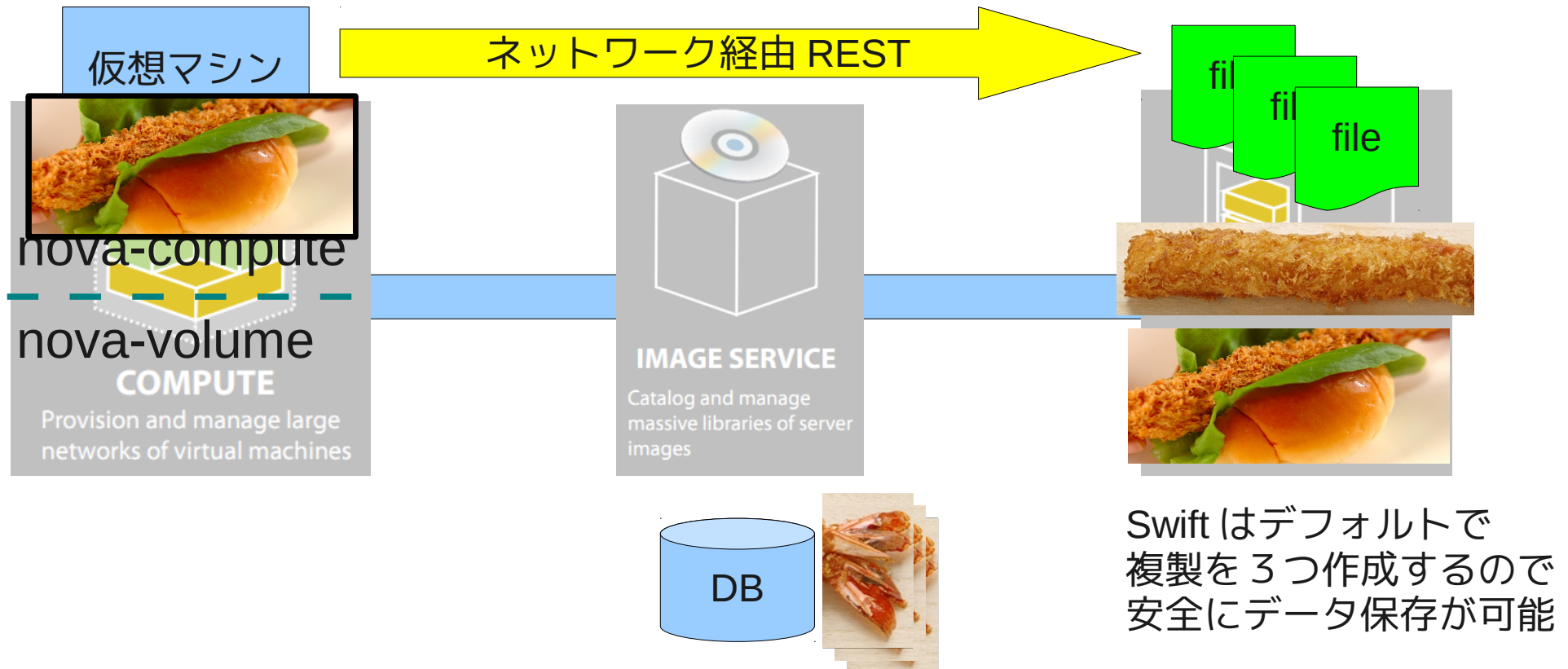
# 可用性向上のための機能

- 2つ目 ( nova-volume )
  - nova-volume が管理する、高可用な領域を仮想マシンへ割り当てる (割り当てはダッシュボードから)



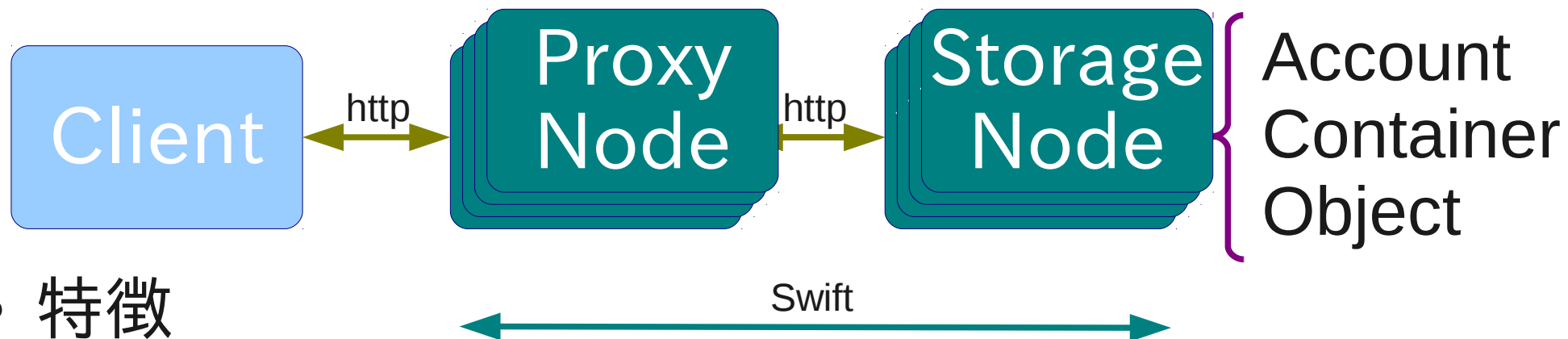
# 可用性向上のための機能

- 3つ目 ( Swift へファイルを保存する)
  - 仮想サーバ上で生成されるファイルを Swift へ保存することで、データの安全性を向上させられます。



- OpenStack の仮想マシン単体は基本的に対障害性が低い
  - ローカルダウンロードされる一時領域に外部の共有ストレージ等を使えば別
- nova-volume、glance、Swift を活用していくことで安全にデータの保管が可能
- 特に Swift は構造上、安価に安全なデータ保管が可能のため積極的に活用したい。

- Swift の実態はシンプルな RESR ファイルサーバ



- 特徴

- 安価なハードウェアで安全にファイル保存が可能
  - デフォルトで3つのレプリカを作成
  - 強力な自己修復機能
- HTTP(REST) でファイルの入出力&操作
- 容量と性能がリニアにスケールし、単一障害点無し
- シングルネームスペースで数百 PB を管理

- 高い完成度と実績
  - 商用サービス ( Rackspace Cloud Files ) をベースとして OSS 化されているため OpenStack の中でも相対的に完成度が高い。
- 既に大規模環境下での運用実績
  - 1PB ( KR )
  - 5.5PB ( US )
  - Etc...
- Swift 単体でも利用可能
- 構造がシンプル ( 大規模環境において超重要 )



- OpenStack は3つのコンポーネントが連携することで、IaaS の背後でデータ管理を行なっている。
  - Nova-volume
  - Glance
  - Swift
- 中でも Swift は独立して利用可能で、シンプルに大容量で安全な領域が確保でき、かつ安価に構成可能でおすすめ。



OpenStack で快適クラウド生活  
ご静聴ありがとうございました。



おふ☆すた  
Open ☆ Stack